

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Hyun-Sook KIM et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: April 22, 2004

Examiner: Unassigned

For: DRUM WASHING MACHINE AND METHOD OF CONTROLLING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-54709

Filed: August 7, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: April 22, 2004

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,220

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



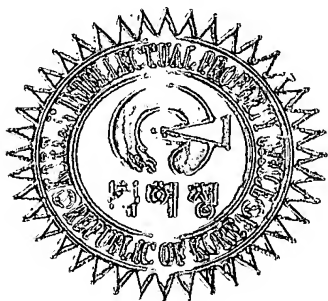
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0054709  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 08월 07일  
Date of Application . AUG 07, 2003

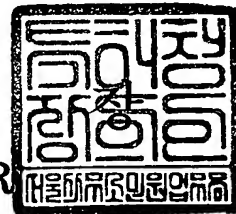
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      09      월      05      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.08.07
【발명의 명칭】	드럼 세탁기 및 그 제어방법
【발명의 영문명칭】	Drum Type Washing Machine And Controlling Method The Same
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	서상욱
【대리인코드】	9-1998-000259-4
【포괄위임등록번호】	1999-014138-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김현숙
【성명의 영문표기】	KIM,Hyun Sook
【주민등록번호】	710430-2149513
【우편번호】	442-740
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을아파트 135동 1703호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김형균
【성명의 영문표기】	KIM,Hyung Gyoon
【주민등록번호】	560108-1037611
【우편번호】	442-400
【주소】	경기도 수원시 팔달구 망포동 쌍용아파트 108동 203호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	표상연
【성명의 영문표기】	PY0,Sang Yeon
【주민등록번호】	640125-1398412



【우편번호】	442-740
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을 주공아파트 152-1303
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박선우
【성명의 영문표기】	PARK, Seon Woo
【주민등록번호】	671018-1810118
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골 삼성아파트 922/401
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박재룡
【성명의 영문표기】	PARK, Jae Ryong
【주민등록번호】	710915-1928315
【우편번호】	442-738
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 청명마을4단지 1048-2번지 401동 1603호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	옥성민
【성명의 영문표기】	OAK, Seong Min
【주민등록번호】	731009-1822514
【우편번호】	630-492
【주소】	경상남도 마산시 회원구 양덕2동 659-7
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	양병렬
【성명의 영문표기】	YANG, Byoung Yul
【주민등록번호】	730621-1530412
【우편번호】	425-021
【주소】	경기도 안산시 단원구 고잔1동 그린빌주공9단지 905동 1103호
【국적】	KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】

양혜순

【성명의 영문표기】

YANG, Hye Soon

【주민등록번호】

680206-2953416

【우편번호】

449-846

【주소】

경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 삼성5차아파트 520-303

【국적】

KR

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인  
서상욱 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】

20 면

29,000 원

【가산출원료】

5 면

5,000 원

【우선권주장료】

0 건

0 원

【심사청구료】

0 항

0 원

【합계】

34,000 원

**【요약서】****【요약】**

본 발명의 목적은 회전 드럼의 배수 구조를 개선함으로써 물의 사용량을 줄이고 전기 에너지를 절약함과 함께 전체적인 세탁시간을 줄일 수 있도록 하는 드럼 세탁기 및 그 제어방법을 제공함에 있다. 본 발명의 드럼 세탁기는, 물을 저수하기 위한 수조; 상기 수조 내부에 설치되며 물을 저수할 수 있는 구조의 회전 드럼; 상기 수조 내부에 물을 급수하기 위한 제1급수 유닛; 상기 회전 드럼 내부에 물을 급수하기 위한 제2급수 유닛; 및 상기 회전 드럼 내부에 투입된 세탁물을 세탁 시 상기 수조 내부와 상기 회전 드럼 내부에 독립적으로 물을 급수하기 위하여 상기 제1급수 유닛과 상기 제2급수 유닛을 제어하는 컨트롤러를 포함한다.

**【대표도】**

도 1

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

· 드럼 세탁기 및 그 제어방법{ Drum Type Washing Machine And Controlling Method The Same }

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 드럼 세탁기의 내부 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 2a는 본 발명에 따라 회전 드럼을 고속 회전 시켜 물을 배출하는 상태를 보인 도면이다.

도 2b는 본 발명에 따라 회전 드럼 내부에 물을 분사하는 상태를 보인 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 회전 드럼의 사시도이다.

도 4는 본 발명에 따른 회전 드럼의 단면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 드럼 세탁기에 적용하는 블록 다이어그램이다.

도 6은 본 발명에 따른 드럼 세탁기의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 7은 본 발명에 따른 드럼 세탁기가 세탁하는 과정에서 수온의 변화를 보인 도면이다.

\*도면의 주요부분에 대한 부호 설명\*

10 : 본체    11 : 수조

20 : 회전 드럼    25 : 배수공

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <12> 본 발명은 회전 드럼의 구조를 개선함으로써 적은 물을 사용하여 세탁할 수 있는 드럼 세탁기 및 그 제어방법에 관한 것이다.
- <13> 드럼 세탁기는 모터의 구동력을 이용하여 원통형 회전 드럼을 회전시키고 회전 드럼이 회전할 때 그 내부의 세탁물과 세제 용액이 상승하였다가 낙하하는 동작을 통해 세탁물의 세탁이 이루어지도록 하는 장치이다.
- <14> 드럼 세탁기는 보통 물을 담수하기 위한 수조와, 이 수조의 내부에 회전 가능하게 설치되고 그 둘레면 전체에 물을 유입하기 위한 구멍이 형성된 회전 드럼을 구비한다.
- <15> 종래의 드럼 세탁기는 수조의 내면과 회전 드럼의 외면 사이의 이격 공간 뿐 아니라 회전 드럼 내부의 세탁물이 잠길 수 있도록 물이 채워지도록 한다.
- <16> 종래 드럼 세탁기에서는 수조 내부에 급수되는 물이 수조의 바닥부터 채워진 후 회전 드럼 내부에 유입되어 세탁물이 잠기기 때문에 물의 사용량이 많은 결점이 있었다.
- <17> 종래 드럼세탁기는 세탁 과정에서 많은 양의 물을 사용하기 때문에 급수 및 배수 시 많은 시간이 소요될 뿐 아니라 전기 히터를 이용하여 많은 양의 물을 가열하는 과정에서 전기 에너지가 낭비되는 문제점이 있었다.



## 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18> 본 발명의 목적은 회전 드럼의 배수 구조를 개선함으로써 물의 사용량을 줄이고 전기 에너지를 절약함과 함께 전체적인 세탁시간을 줄일 수 있도록 하는 드럼 세탁기 및 그 제어방법을 제공함에 있다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <19> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 드럼 세탁기는, 물을 저수하기 위한 수조; 상기 수조 내부에 설치되며 물을 저수할 수 있는 구조의 회전 드럼; 상기 수조 내부에 물을 급수하기 위한 제1급수 유닛; 상기 회전 드럼 내부에 물을 급수하기 위한 제2급수 유닛; 및 상기 회전 드럼 내부에 투입된 세탁물을 세탁 시 상기 수조 내부와 상기 회전 드럼 내부에 독립적으로 물을 급수하기 위하여 상기 제1급수 유닛과 상기 제2급수 유닛을 제어하는 컨트롤러를 포함한다.
- <20> 본 발명은 상기 회전 드럼을 회전 구동하기 위한 드럼 구동부와, 상기 수조 내부에 저수된 물을 상기 회전 드럼 내부에 공급하는 순환장치를 더 포함한다.
- <21> 상기 컨트롤러는 상기 수조 내부에 저수된 물과 상기 회전 드럼 내부에 저수된 물을 혼합 사용하기 위하여 상기 드럼 구동부와 상기 순환장치를 제어한다.
- <22> 상기 컨트롤러는 상기 회전 드럼 내부에 급수된 물만을 사용하여 세탁물을 세탁하기 위해 상기 드럼 구동부를 제어한다.
- <23> 상기 회전 드럼은 정지 상태에서 물을 저수하도록 상기 수조 내부에 경사지게 설치되고, 회전 구동 상태에서 저수된 물을 배수하기 위한 배수공이 형성된다.
- <24> 상기 배수공은 상기 회전 드럼의 입구 측 둘레에 형성된다.



- <25> 상기 수조 내부에 저수된 물을 가열하기 위한 가열장치를 더 포함하고, 상기 컨트롤러는 상기 가열장치를 제어하여 저수된 물을 가열하고 상기 순환장치를 제어하여 가열된 물을 상기 회전 드럼 내부에 공급한다.
- <26> 상기 가열장치는 상기 컨트롤러에 의해 제어되는 전기 히터이다.
- <27> 상기 수조 내부에 저수된 물의 온도를 감지하기 위한 수온 센서를 더 구비하고, 상기 컨트롤러는 상기 수온 센서를 통해 감지한 수온이 설정 온도에 도달할 때까지 저수된 물을 단계적으로 가열한다.
- <28> 상기 세탁물의 세탁 코스를 설정하기 위한 세탁 코스 설정부를 더 포함하고, 상기 컨트롤러는 상기 세탁 코스 설정부에 의해 설정된 세탁 코스에 대응하여 상기 설정 온도를 결정한다.
- <29> 상기 세탁 코스에 대응하는 설정 온도에 대한 정보를 저장하는 저장부를 더 포함하고, 상기 컨트롤러는 상기 저장부를 검색하여 설정 온도를 인식한다.
- <30> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 드럼 세탁기의 제어방법은, 물을 저수하기 위한 수조와, 상기 수조 내부에 설치되어 정지 상태에서 물을 저수하고 회전 구동 상태에서 저수된 물을 배수할 수 있는 구조의 회전 드럼을 구비한 드럼 세탁기의 제어방법에 있어서, 상기 수조 내부에 물과 세제를 투입하여 세제 용액을 만들고, 만들어진 세제 용액과 상기 회전 드럼 내부에 저수된 물을 이용하여 상기 회전 드럼 내부에 투입된 세탁물을 본 세탁하는 것이 특징이다.
- <31> 상기 본 세탁을 하기 이전에 상기 회전 드럼 내부에 물을 급수하고 상기 회전 드럼을 구동하여 세탁물을 적시는 1차적으로 세탁한다.

- <32> 상기 1차 세탁에 사용된 물을 상기 회전 드럼 밖으로 배수하여 상기 수조 내부에 저수된 물과 혼합하고, 상기 본 세탁에 사용하기 하기 위하여 혼합된 물을 상기 회전 드럼 내부에 공급한다.
- <33> 상기 혼합된 물을 가열하기 위하여 전기 히터를 구동한다.
- <34> 상기 가열되는 물의 온도를 감지하고, 감지된 물의 온도가 설정 온도에 도달할 때 까지 단계적으로 가열한다.
- <35> 상기 단계적으로 가열하는 과정에서 상기 회전 드럼을 구동하여 2차적으로 세탁하고, 상기 2차적으로 세탁하는 과정이 끝나면 상기 본 세탁을 수행한다.
- <36> 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 본 도면을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다.
- <37> 본 발명에 따른 드럼세탁기는 도 1에 도시한 바와 같이, 본체(10)의 내부에 설치되는 수조(11)와, 이 수조(11)의 내부에 회전 가능하게 설치되는 회전드럼(20)을 구비한다.
- <38> 수조(11)는 세탁기의 설치면에 대하여 소정각도( $\alpha$ ) 경사를 이루도록 설치된다. 회전드럼(20)은 수조(11)와 동일한 형태로 경사지게 설치되는데, 회전드럼(20)의 입구(23)가 형성된 전면부(22)가 전방 상부를 향하는 형태로 그 회전중심선(A)이 세탁기의 설치면에 대하여 소정각도( $\alpha$ ) 경사를 이루도록 설치된다.
- <39> 수조(11)의 후면 외측에는 회전드럼(20)과 연결된 회전축(12)을 회전시키기 위한 드럼 모터(13)가 설치된다. 이 드럼모터(23)의 작동에 의해 회전 드럼(11)은 한쪽 방향으로 회전하거나 회전하는 방향을 번갈아 바꾸는 반전 동작을 수행한다.

- <40> 본체(10) 전면부에는 회전드럼(20)의 내부로 세탁물을 넣거나 내부의 세탁물을 꺼낼 수 있도록 개방된 입구(14)가 형성되고, 이 입구(14)에 개폐 가능한 도어(15)가 설치된다. 그리고 본체(10)의 입구에는 물의 누수를 방지하기 위하여 원통형의 벨로즈(16)(Bellows)가 설치된다.
- <41> 수조(11)의 상부에는 세제를 보관하는 세제보관함(18)과 물을 공급하기 위한 급수장치(30)가 설치된다.
- <42> 급수장치(30)는 외부의 급수관(31)과 세제보관함(18) 사이를 연결하는 제1급수관(32), 세제보관함(18)과 수조(11) 사이를 연결하는 제2급수관(33), 그리고 제1급수관(32)의 중도에 설치되어 급수를 제어하는 제1급수밸브(34)를 포함한다. 이러한 구성은 수조(11)의 내부로 공급되는 물이 세제보관함(18)을 경유하도록 함으로써 세제보관함(18) 내부의 세제를 물과 함께 수조(11) 내부로 공급될 수 있도록 한 것이다. 또 급수장치(30)는 제1급수관(32)에서 분기되는 제3급수관(35), 상기 제3급수관(35)의 중도에 설치된 제2급수밸브(36), 그리고 제2급수밸브(36)의 출구에 설치되어 회전 드럼 내부에 물을 급수하기 위한 분사노즐(37)을 포함한다.
- <43> 수조(11)의 내측 하부에는 전기 히터(40)와 그 히터를 수용함과 동시에 소정량의 물을 저수하기 위한 히터수용부(41)가 마련된다.
- <44> 또한 본 발명은 수조(11) 내부의 물을 배수하기 위한 배수장치(50)와, 전기 히터(40)를 통해 가열된 수조(11) 내부의 물을 회전 드럼(20)의 내부로 공급하기 위한 순환장치(60)를 구비한다. 배수장치(50)는 수조의 물을 안내하도록 히터수용부(41)에 형성된 배수구(42)에 연결되는 제1배수관(51)과, 이 배수관(51)에 설치되는 펌프모터(52), 펌프모터 출구 쪽에 연결되는 제2배수관(53)을 포함한다. 그리고 순환장치(60)는 제2배수관(53) 중도에 설치되는 배수밸브(61), 배수밸브(61)로부터 회전드럼(20)의 입구(23) 쪽으로 연장되는 순환관(62), 순환관(62)의 출구에 설치되어 회전드럼(20) 내부에 물을 급수하기 위한 분사노즐(63)을 포함한다.

- <45> 배수밸브(61)는 펌프모터(52) 출구의 물이 외부로 배수되도록 하거나 순환관(62) 쪽으로 흐르도록 유로를 전환하는 것으로 통상적인 전동식 삼방밸브로 구성된다. 이러한 구성은 순환관(62) 쪽으로 물이 흐르도록 배수밸브(61)가 동작한 상태에서 펌프모터(52)가 동작하는 경우 수조(11) 하부의 물이 제1배수관(51)과 순환관(62)을 통해 회전드럼(20)의 내부로 분사될 수 있도록 하고[도 2b 참조], 또한 제2배수관(53) 쪽으로 물이 흐를 수 있도록 배수밸브(53)가 동작한 상태에서 펌프모터(52)가 동작할 때 물을 외부로 배수할 수 있도록 한 것이다.
- <46> 회전드럼(20)은 도 3과 도 4에 도시한 바와 같이, 회전축(12)과 결합되는 후면부(21), 중앙에 입구(23)가 형성된 전면부(22), 그리고 양단이 전면부(22)와 후면부(21)에 각각 결합되는 원통형의 둘레부(24)를 포함한다. 이때 회전드럼(20)의 후면부(21)와 원통형 둘레부(24)는 물이 고일 수 있도록 폐쇄된 면으로 이루어진다. 또한 둘레부(24)는 후면부(21)로부터 전면부(22) 쪽으로 갈수록 내경이 커지는 형태로 내면이 회전중심선(A)에 대하여 소정각도( $\beta$ ) 경사지게 형성되고, 전면부(22)의 외주부에는 회전드럼(20)이 고속으로 회전할 때 내부의 물이 배수될 수 있도록 둘레를 따라 다수의 배수공(25)이 형성된다. 그리고 회전드럼(20)의 둘레부(24) 내면에는 회전드럼(20)이 회전할 때 내부의 세탁물을 끌어올려 낙하시키는 복수의 리프터(26)가 설치된다.
- <47> 회전드럼(20)이 소정각도( $\alpha$ )의 경사를 유지함에 의하여 내부의 세탁물이 소량의 물에 의해서도 적셔질 수 있다.
- <48> 또한 회전드럼(20)의 둘레부(24) 내면이 소정각도( $\beta$ )의 경사를 유지하고 전면부(22) 쪽 둘레에 배수공(25)이 형성되어 있는 구조를 가지므로 도 2a에 도시한 바와 같이, 회전드럼(20)이 고속으로 회전할 때 원심력에 의해서 회전드럼(20)의 반경방향으로 이동하려는 물이 내면의 경사에 의해 전면부(22)의 배수공(25) 쪽으로 흘러서 회전드럼(20)의 외부로 배출된다.



- <49> 도 5는 본 발명에 따른 드럼 세탁기에 적용되는 블록 다이어그램이다.
- <50> 본 발명은 드럼 세탁기의 전반적인 동작을 제어하는 컨트롤러(80)을 구비한다. 컨트롤러는 마이컴(81)과 저장부(83)를 포함한다. 저장부는 복수의 세탁 코스들 중 해당 세탁코스에 대응하여 설정 온도에 대한 정보를 저장한다. 이때 설정온도는 전기 히터를 이용하여 물을 가열하고 가열된 물을 이용하여 세탁물을 세탁하는 세탁 코스에 적용하기 위한 것이다. 마이컴(81)은 저장부에 저장된 정보를 검색하여 사용자에게 의해 설정된 세탁 코스에 대응하는 설정온도를 인식한다.
- <51> 마이컴(81)의 입력단에는 사용자가 희망하는 세탁 코스를 설정하기 위한 입력 명령을 포함하여 사용자에게 의해 설정되는 그 밖의 입력 명령들을 설정하기 위한 입력부(85)와, 수조 내부의 적소에 설치되어 수조에 채워지는 물의 온도와 수위를 각각 감지하기 위한 수온감지센서(87) 및 수위감지센서(89)가 연결된다.
- <52> 마이컴(81)의 출력단에는 제1 및 제2급수밸브(34)(35)를 구동하기 위한 급수밸브 구동부(91), 드럼 모터(13)를 구동하기 위한 드럼모터 구동부(93), 펌프모터(52)를 구동하기 위한 펌프모터 구동부(95), 배수밸브(61)를 구동하기 위한 배수밸브 구동부(97), 및 전기 히터(40)를 구동하기 위한 전기히터 구동부(99)가 연결된다.
- <53> 이하에서는 본 발명에 따른 드럼 세탁기의 제어방법을 첨부 도면에 따라 설명한다.
- <54> 도 6은 본 발명에 따른 드럼 세탁기의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 7은 본 발명에 따른 드럼 세탁기가 세탁하는 과정에서 수온의 변화를 보인 도면이며, 복수의 세탁 코스 중 전기 히터를 이용하여 가열된 물을 이용하여 세탁하기 위한 세탁 코스를 사용자가 설정한 예에 대하여 설명하기로 한다.

- <55> 도 6을 참고하면, 사용자는 회전 드럼 내부에 세탁물을 투입하고 입력부(85)를 통하여 복수의 세탁 코스 중에서 희망하는 세탁 코스를 설정한다(101). 이때 사용자는 전기 히터를 이용하여 가열된 고온의 물을 이용하여 세탁하는 경우에는 희망하는 물의 온도를 설정하도록 하는데, 사용자가 직접 설정 온도를 입력하지 않아도 해당 세탁 코스를 설정하여도 마이컴(81)이 저장부를 검색하여 해당 세탁코스에 대응하는 설정온도를 인식할 수 있다. 이를 위해 저장부(83)는 복수의 세탁 코스에 대하여 각 세탁 코스에 대응하는 설정 온도에 대한 정보를 미리 저장하고 있다.
- <56> 세탁 코스가 설정되면, 마이컴(81)은 제2급수밸브(36)를 구동하여 유로를 개방시켜 회전 드럼(20) 내부에 소량의 물만을 급수하고 드럼 모터(13)를 구동하여 회전 드럼을 저속 회전함으로써 애벌 세탁을 수행한다(103). 여기서 애벌 세탁은 소량의 물을 회전 드럼 내부에 투입한 상태에서 회전 드럼을 천천히 회전시켜 투입 초기에 건조 상태의 세탁물에 대한 적심을 유도하고, 이후 수행되는 예비 세탁과 본 세탁을 원활하게 진행될 수 있도록 하기 위함이다.
- <57> 마이컴(81)은 제1급수밸브(34)를 구동하여 유로를 일정 시간 동안 개방시켜 유입되는 물이 세제보관함(18)을 경유하도록 하여 수조 내부에 물과 함께 세제를 투입한 후 전기 히터(40)를 구동하여 수조 내부에 투입된 물과 세제를 용해시킨다(105).
- <58> 전체 세탁시간을 줄이기 위해서는 동작 105는 애벌 세탁하는 동작 103과 병행하는 것이 바람직하다. 즉 회전 드럼(20) 내부에 급수함과 동시에 수조(11) 내부에 물과 세제를 투입하는 동작을 동시에 진행시키고, 아울러 회전 드럼(20)과 전기 히터(40)를 동시 구동한다.
- <59> 마이컴(81)은 도 2a와 같이, 드럼 모터를 구동하여 회전 드럼을 고속 회전시켜서 회전 드럼 내부에 저수된 물을 배수공(25)을 통해 배수한다(107). 배수되는 물은 수조 하부에 저수된 세제 용액과 섞인다.

- <60> 회전 드럼의 물을 배수한 후 마이컴(81)은 수온 감지센서(87)를 이용하여 수조 내부에 저수된 세제 용액의 온도를 감지하며(109), 마이컴(81)은 감지한 수온이 설정된 세탁 코스에 대응하는 설정 온도이상인가를 판단한다(111). 그 판단 결과 감지한 수온이 설정 온도이상이면 마이컴(81)은 세제 용액의 온도를 높일 수 있도록 전기 히터(40)를 일정 시간 동안 구동하여 수조 내부에 저수된 세제 용액을 재 가열한다(113). 세제 용액은 수조 하부에 고여진 상태에서 전기 히터에 의하여 가열됨에 따라 점진적으로 물의 온도가 상승한다.
- <61> 마이컴(81)은 도 2b와 같이, 펌프 모터(52)를 구동하고 펌프모터(52) 출구의 물이 순환 관(62) 쪽으로 흐르도록 배수밸브(61)를 구동하며, 이에 따라 재 가열된 세제 용액은 펌프 모터에 의해 펌핑되어 분사 노즐(63)을 통해 회전 드럼 내부에 세탁물에 분사한다(117).
- <62> 이어 마이컴(81)은 드럼 모터를 구동하여 일정 시간 동안 세탁물을 세탁하는 예비 세탁을 수행한(117) 다음 동작 107로 돌아간다. 이러한 예비 세탁은 감지한 수온이 설정 온도에 도달할 때 까지 단계적으로 이루어진다(도 7 참조). 여기서 예비 세탁을 적용하는 것은 세탁물의 불림 효과를 도모하기 위한 것이다. 예를 들어, 오염 정도가 심한 세탁물을 세탁하는 세탁 코스를 설정 시 그에 따른 설정 온도가 높게 설정되어 있어서, 점차적으로 온도가 높아지는 세제 용액을 이용하여 단계적으로 세탁하면 가열된 물에 의해 오염물질이 불려지므로 양호한 세탁 효과를 얻을 수 있다.
- <63> 동작 111의 판단 결과, 감지한 수온이 설정된 세탁 코스에 대응하는 설정 온도이상이면 마이컴(81)은 드럼 모터를 구동하여 세탁물을 세탁하는 본 세탁을 수행하며(119), 이러한 본 세탁을 수행하는 도중 마이컴(81)은 내부의 카운터로 카운트한 세탁 시간이 세탁 종료시간에 도달하였는가에 따라 세탁 종료여부를 판단하고(121), 그 판단 결과 세탁 종료가 아니면 계속 세탁하기 위해 동작 119로 돌아간다. 그 판단 결과 세탁 종료에 해당하는 경우 세탁물의 세탁



을 마치고 동작 123으로 진행하여 설정된 행굼 행정과 탈수 행정을 수행함으로써 일련의 세탁 과정을 마무리하게 된다.

### 【발명의 효과】

- <64> 이상과 같이 본 발명은 회전 드럼 내부에 소량 급수하여 애벌 세탁할 때 수조 내부에 물과 함께 투입되는 세제를 용해하는 동작을 병행함으로써 전체 세탁시간을 단축할 뿐 아니라 투입 초기에 건조한 세탁물의 적심을 유도하여 원활한 세탁을 진행할 수 있다.
- <65> 본 발명은 회전 드럼의 물을 배수하여 수조 내부에 저수된 세제 용액과 섞고 섞은 세제 용액을 설정 온도에 도달할 때까지 재 가열하는 예비 세탁을 구비하고, 또한 순환장치를 이용하여 재 가열된 세제 용액을 회전 드럼 내부에 분사 급수하는 구성을 갖추고 있기 때문에 물의 사용량을 적게 하면서도 우수한 세탁 효과를 발휘할 수 있다. 특히 예비 세탁은 오염 정도가 심하고 찌든 때를 제거하는데 적합하다.
- <66> 또한 본 발명은 물의 사용량이 적기 때문에 전기 히터에 의하여 소비되는 전기 에너지를 절약할 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

물을 저수하기 위한 수조;

상기 수조 내부에 설치되며 물을 저수할 수 있는 구조의 회전 드럼;

상기 수조 내부에 물을 급수하기 위한 제1급수 유닛;

상기 회전 드럼 내부에 물을 급수하기 위한 제2급수 유닛; 및

상기 회전 드럼 내부에 투입된 세탁물을 세탁 시 상기 수조 내부와 상기 회전 드럼 내부에 독립적으로 물을 급수하기 위하여 상기 제1급수 유닛과 상기 제2급수 유닛을 제어하는 컨트롤러를 포함하는 드럼 세탁기.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 회전 드럼을 회전 구동하기 위한 드럼 구동부와, 상기 수조 내부에 저수된 물을 상기 회전 드럼 내부에 공급하는 순환장치를 더 포함하는 것인 드럼 세탁기.

**【청구항 3】**

제2항에 있어서, 상기 컨트롤러는 상기 수조 내부에 저수된 물과 상기 회전 드럼 내부에 저수된 물을 혼합 사용하기 위하여 상기 드럼 구동부와 상기 순환장치를 제어하는 드럼 세탁기.

**【청구항 4】**

제2항에 있어서, 상기 컨트롤러는 상기 회전 드럼 내부에 급수된 물만을 사용하여 세탁물을 세탁하기 위해 상기 드럼 구동부를 제어하는 드럼 세탁기.

**【청구항 5】**

제1항에 있어서, 상기 회전 드럼은 정지 상태에서 물을 저수하도록 상기 수조 내부에 경사지게 설치되고, 회전 구동 상태에서 저수된 물을 배수하기 위한 배수공이 형성되는 것인 드럼 세탁기.

**【청구항 6】**

제5항에 있어서, 상기 배수공은 상기 회전 드럼의 입구 측 둘레에 형성되는 것인 드럼 세탁기.

**【청구항 7】**

제3항에 있어서, 상기 수조 내부에 저수된 물을 가열하기 위한 가열장치를 더 포함하고, 상기 컨트롤러는 상기 가열장치를 제어하여 저수된 물을 가열하고 상기 순환장치를 제어하여 가열된 물을 상기 회전 드럼 내부에 공급하는 것인 드럼 세탁기.

**【청구항 8】**

제7항에 있어서, 상기 가열장치는 상기 컨트롤러에 의해 제어되는 전기 히터인 드럼 세탁기.

**【청구항 9】**

제7항에 있어서, 상기 수조 내부에 저수된 물의 온도를 감지하기 위한 수온 센서를 더 구비하고, 상기 컨트롤러는 상기 수온 센서를 통해 감지한 수온이 설정 온도에 도달할 때까지 저수된 물을 단계적으로 가열하는 것인 드럼 세탁기.

## 【청구항 10】

. 제9항에 있어서, 상기 세탁물의 세탁 코스를 설정하기 위한 세탁 코스 설정부를 더 포함하고, 상기 컨트롤러는 상기 세탁 코스 설정부에 의해 설정된 세탁 코스에 대응하여 상기 설정 온도를 결정하는 것인 드럼 세탁기.

## 【청구항 11】

제10항에 있어서, 상기 세탁 코스에 대응하는 설정 온도에 대한 정보를 저장하는 저장부를 더 포함하고, 상기 컨트롤러는 상기 저장부를 검색하여 설정 온도를 인식하는 것인 드럼 세탁기.

## 【청구항 12】

물을 저수하기 위한 수조와, 상기 수조 내부에 설치되어 정지 상태에서 물을 저수하고 회전 구동 상태에서 저수된 물을 배수할 수 있는 구조의 회전 드럼을 구비한 드럼 세탁기의 제어방법에 있어서,

상기 수조 내부에 물과 세제를 투입하여 세제 용액을 만들고, 만들어진 세제 용액과 상기 회전 드럼 내부에 저수된 물을 이용하여 상기 회전 드럼 내부에 투입된 세탁물을 본 세탁하는 것이 특징인 드럼 세탁기의 제어방법.

## 【청구항 13】

제12항에 있어서, 상기 본 세탁을 하기 이전에 상기 회전 드럼 내부에 물을 급수하고 상기 회전 드럼을 구동하여 세탁물을 적시는 1차적으로 세탁하는 드럼 세탁기의 제어방법.

## 【청구항 14】

· 제13항에 있어서, 상기 1차 세탁에 사용된 물을 상기 회전 드럼 밖으로 배수하여 상기 수조 내부에 저수된 물과 혼합하고, 상기 본 세탁에 사용하기 하기 위하여 혼합된 물을 상기 회전 드럼 내부에 공급하는 드럼 세탁기의 제어방법.

## 【청구항 15】

제14항에 있어서, 상기 혼합된 물을 가열하기 위하여 전기 히터를 구동하는 드럼 세탁기의 제어방법.

## 【청구항 16】

제15항에 있어서, 상기 가열되는 물의 온도를 감지하고, 감지된 물의 온도가 설정 온도에 도달할 때 까지 단계적으로 가열하는 드럼 세탁기의 제어방법.

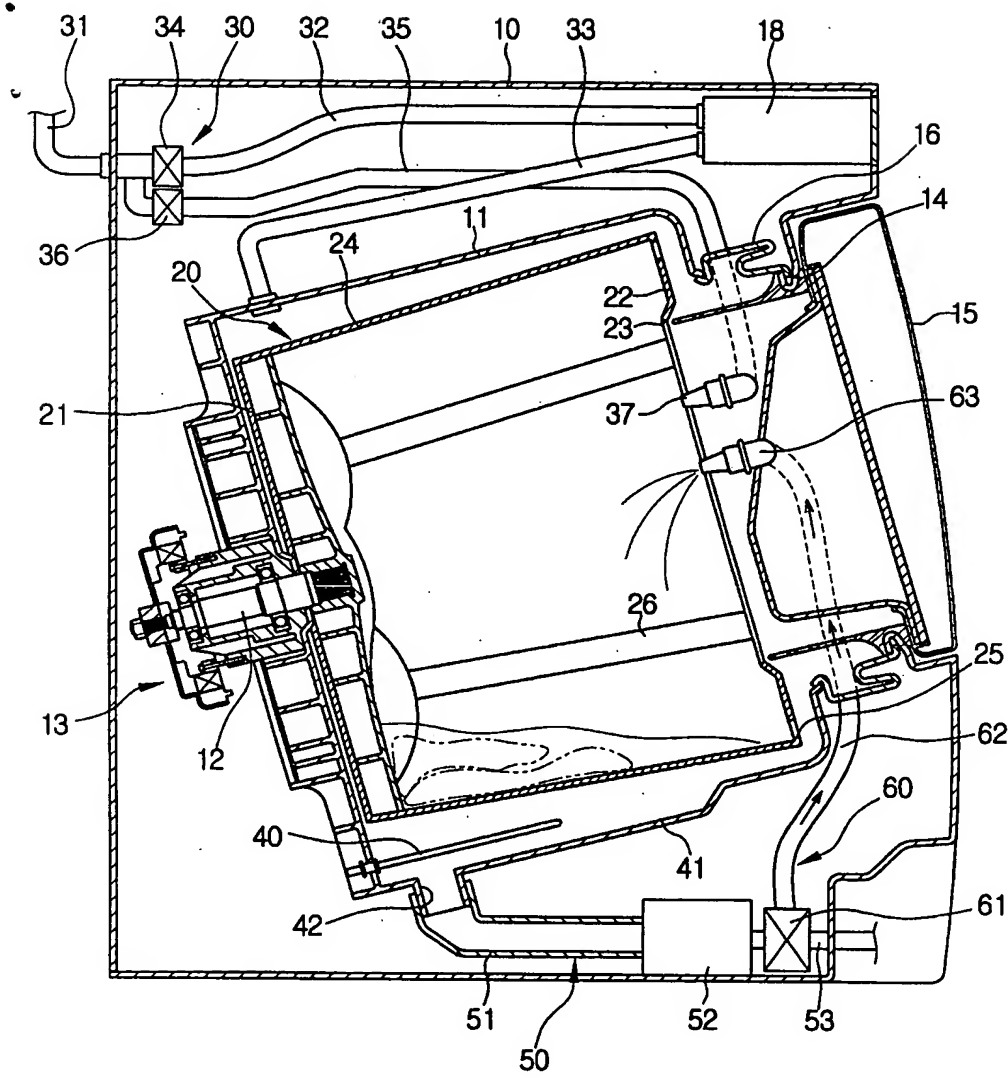
## 【청구항 17】

제16항에 있어서, 상기 단계적으로 가열하는 과정에서 상기 회전 드럼을 구동하여 2차적으로 세탁하고, 상기 2차적으로 세탁하는 과정이 끝나면 상기 본 세탁을 수행하는 드럼 세탁기의 제어방법.



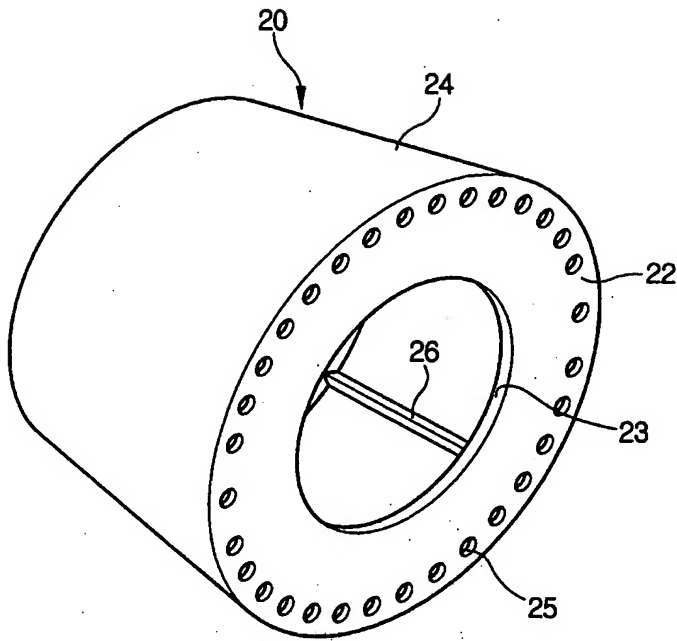


【도 2b】

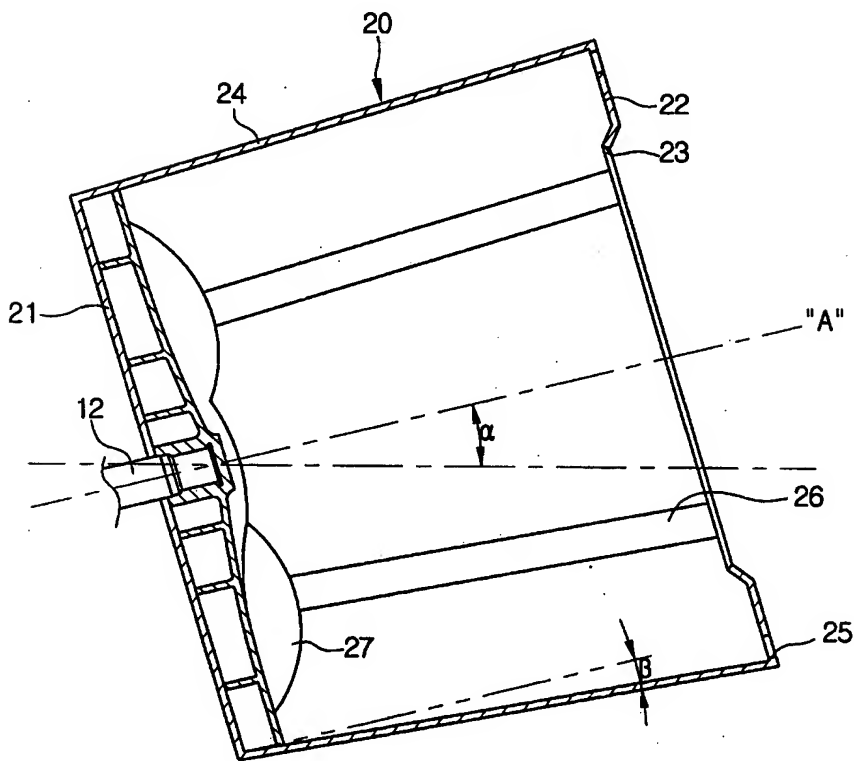




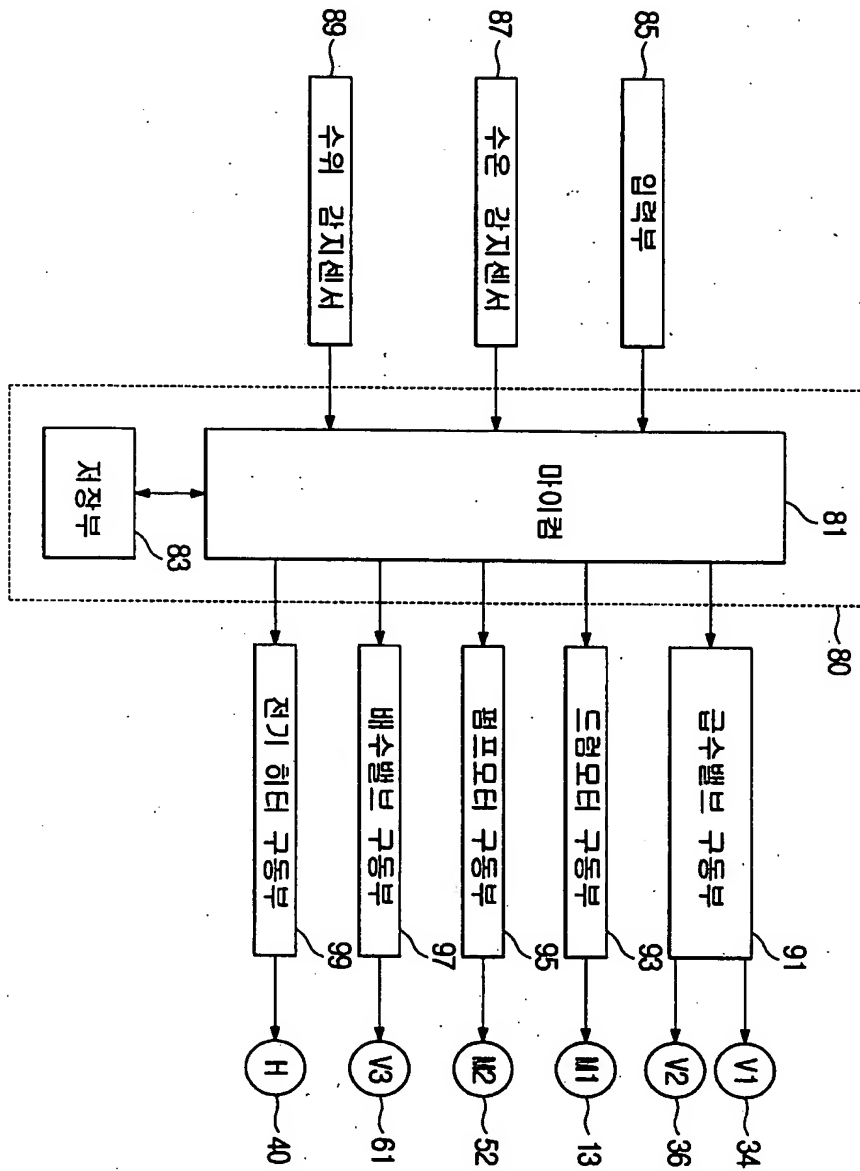
【도 3】



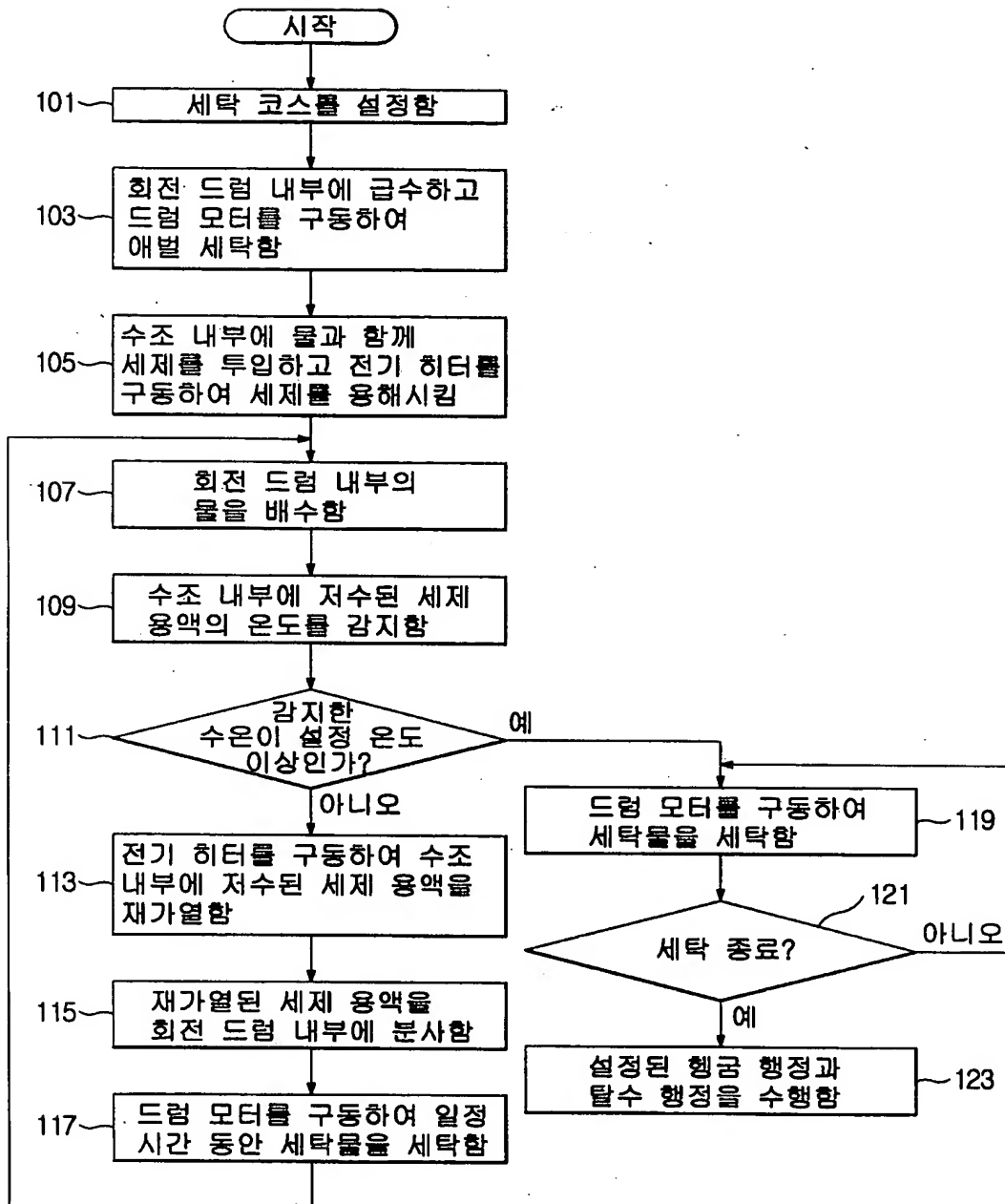
【도 4】



【도 5】



【도 6】



The graph illustrates the temperature profile of water during a washing cycle. The vertical axis represents temperature, with a dashed line indicating the '설정온도' (set temperature). The horizontal axis represents time, divided into three phases: '애벌 세탁' (pre-wash), '예비 세탁' (pre-wash), and '본 세탁' (main wash). The temperature starts at a low level, rises linearly during the first pre-wash stage, remains constant during the second pre-wash stage, rises linearly again during the main wash stage, and remains constant at the set temperature throughout the final main wash stage.